## 7. Ueber das Vorkommen von Nickel- und Cobalterzen mit gediegenem Wismuth an der Crête d'Omberenza im Kanton Wallis.

Von Herrn C. Heusler in Bonn.

Hierzu eine geognostische Uebersichtskarte nebst Höhenprofil, vergrössert nach der Alpenklubkarte und mit geognostischen Auftragungen von Studer und Gerlach. (Tafel VI.)

Nachdem der Betrieb der im Anniviers- (Eifsch-) Thale gelegenen Nickelerzgruben sistirt worden ist, hat der Besitzer der diese Gruben umfassenden Concession von Nava, Plantorenz, Grand Praz und Zinal in einer anderen, im oberen Turtmann-Thale gelegenen Concession seit dem vorigen Jahre einen Betrieb auf verschiedenen Nickel- und Cobalterzvorkommen mit gediegenem Wismuth eröffnet, dessen Resultate schon jetzt ein hinreichendes Anhalten zur Beurtheilung der interessanten Lagerungsverhältnisse bieten.

Die neu eröffneten, auf der beigefügten geognostischen Uebersichtskarte aufgetragenen Betriebspunkte liegen:

1. Am Kaltberg, der nordöstlichen Fortsetzung der Crête d'Omberenza, einem steil aufgerichteten und bis zu 2990 M. Höhe über dem Meer ansteigenden Gebirgsgrat, welcher sich vom Turtmann-Thale, unterhalb des Turtmann-Gletscher bis oberhalb Ayer im Anniviers-Thale in der Richtung von Südwest nach Nordost erstreckt und an dessen nördlichem Gehänge der Pas de Forcletta, der den Uebergang vom Turtmann- zum Anniviers-Thale vermittelnde Pass, durchgeht, in einer Höhenlage von 2500 M.

2. In einem nur wenig tiefer gelegenen Niveau als der Kaltberg, am linken Gehänge des Turtmann-Thals, unweit des Turtmann-Gletschers.

3. Auf der Höhe der Crête d'Omberenza, der Wasserscheide zwischen Turtmann- und Anniviers-Thal und an der Grenze der Bergwerks-Concessionen, welche sich im Gebiete der beiden Thäler erstrecken. Dieser Betriebspunkt wird mit dem Namen Plantorenz bezeichnet und liegt 2990 M. hoch.

4. Als neuer Aufschluss ist noch eine Schürfung bei

Zerbitzen im Turtmann - Thale im einer Höhe von 2140 M. zu erwähnen.

Von der Höhe der Crête d'Omberenza, welche eine grossartige und prachtvolle Rundsicht über die Walliser Alpen und einen Theil der Berner Alpenkette, sowie deren Fortsetzungen gestattet, beherrscht das Auge auf weite Erstreckungen sowohl die unterhalb wie über derselben gelegenen Gebirgspartieen; die weit über der Waldgrenze hervortretenden, zum grössten Theil vegetationslosen, nackten Gebirgsgrate, welche nach allen Seiten steil abfallen, bieten natürliche Aufschlüsse und eine vortreffliche Einsicht in die Lagerungsverhältnisse und in die ganze Structur des Gebirges unter den bedeutendsten Niveau-Unterschieden. Diese Verhältnisse erleichtern zwar in mancher Beziehung die Aufsuchung und den Betrieb der Erzvorkommen, dagegen sind bei letzterem durch die Höhe der Lage und die Schwierigkeit des Transportes auch manche Hindernisse zu überwinden, welche sich während der winterlichen Jahreszeit nicht beseitigen lassen.

In geologischer Beziehung gehören die Gesteine, in welchen die Erzlagerstätten an den bezeichneten Betriebspunkten vorkommen, den sogen. „Grünen Schiefern" an, Gesteine, welche sich nach Studer's „Geologie der Schweiz" und Girard's „Wanderungen durch den Kanton Wallis" an das aus Granit, Porphyr und Gneiss bestehende Massiv der Walliser Centralalpen anlehnen. Die Entfernung der Betriebspunkte bis zur nördlichen Grenze, der Scheide zwischen Granit und Gneiss und den Grünen, auch als Krystallinische bezeichneten Schiefern, beträgt, quer gegen die Schichten und horizontal gemessen, ca. 6—7 Kilom., während im Generalstreichen der Schichten nach Nordost und in der Richtung nach dem Visp-Thale die Urgesteine schon um einige Kilometer näher liegen. Dies gilt namentlich vom Kaltberge.

Die Firnen der Hochgebirge, des Weisshornes, der Diablons, der Dent blanche, welche in dieser nächsten Entfernung die Höhen bedecken, und die Gletscher, welche sich von denselben auf weite Strecken herabziehen, machen übrigens eine Bestimmung der Gebirgsscheide schwierig und namentlich der bis in die Nähe des Kaltberges herabgehende Turtmann-Gletscher macht hier eine Grenzfeststellung unmöglich.

Auf die krystallinischen „Grünen Schiefer", welche von den meisten Geologen als ein metamorphisches Gestein angesprochen werden, folgen zunächst die sogen. „Grauen Schiefer", welche mehr im unteren Turtmann-Thale entwickelt, sich schon einem rein sedimentären Gesteine anzunähern scheinen und denen im Rhonethal die Anthracitschiefer (Studer) aufgelagert sind. Eine genaue Grenze zwischen diesen

Grauen- und Grünen Schiefern ist nicht festgestellt; nur scheint so viel festzustehen, dass da, wo Nickel- und Cobalterze auftreten, nur Grüne Schiefer vorhanden sind, und dass die Grauen Schiefer keine derartigen Erze oder wenigstens nur in einem untergeordneten Maasse enthalten. Das Erzvorkommen ist daher wohl geeignet, in einem weiteren Umfange für die Schichtenstellung zum Anhalten genommen zu werden.

Bei der Auftragung der Gesteinsgrenzen in einem weiteren Umfange ist auf der beigefügten geognostischen Uebersichtskarte, die nach neueren Untersuchungen in den letzten Jahrzehnten zusammengestellte geologische Karte der Penninischen Alpen vom Bergingenieur H. Gerlach in Siders, welcher im Jahre 1871 bei einer Gebirgstour im Canton Wallis verunglückte und seinen geologischen Forschungen in den Walliser Alpen leider zu früh entzogen wurde, zu Grunde gelegt und sind daher die Grünen- und Grauen Schiefer, welche auf dieser Karte nicht unterschieden und als den älteren metamorphischen Schiefern angehörige Glimmerschiefer, Talkglimmerschiefer und Chloritschiefer bezeichnet werden, als einem und demselben Gestein angehörig aufgeführt.

Auf der geologischen Karte (Carte géologique de la Suisse von B. Studer und Escher von der Linth, Winterthur 1853) sind zwar die Grünen- und Grauen Schiefer als „schistes verts und schistes gris" unterschieden; die ersteren sind aber nur bis nordöstlich über Ayer im Anniviers-Thal hinausgehend bezeichnet, während sie nunmehr als in derselben Richtung über das Turtmannthal fortsetzend zur Auftragung gelangen mussten, indem sie gerade zwischen diesen beiden Thälern, wo die Cobalt- und Nickelerz-Lagerstätten auftreten, charakteristisch entwickelt sind.

Als die Grünen- und Grauen Schiefer umgebende jüngere, auf der Uebersichtskarte aufgetragene Gesteine in dem hier behandelten Terrain sind nach Gerlach anzuführen: Quarzit, Dolomit und Glanzschiefer, der Trias zugerechnet, während Studer den Quarzit (Verucano) in das Liegende der Trias und den Dolomit, der allerdings schon im Jahre 1853 herausgegebenen Karte gemäss, in die Juraformation versetzt, Glanzschiefer aber nicht besonders hervorhebt.

Girard in seinen „Geologischen Wanderungen im Wallis, Vivarais, Velay. Halle 1861" hält an der Studer'schen Eintheilung der Grünen- und Grauen-, einschliesslich der Anthracitschiefer fest und betrachtet den Quarzit (Verucano) als dem bunten Sandstein der Trias äquivalent, ohne den Dolomit näher zu bestimmen.

Ohne auf diese vorerwähnten Gesteine näher einzugehen, ist hier als bemerkenswerth hervorzuheben, dass die Lagerung

der Grünen- und Grauen Schiefer mit den umgebenden Gesteinen auch in dem Terrain zwischen Turtmann- und Anniviers-Thal im Allgemeinen der in dem ganzen Centralmassiv der Alpen beobachteten Fächerstructur entspricht, dass das Einfallen der Schichten daher generell ein verkehrtes, nach Süden gerichtetes ist und das Generalstreichen der Schichten von Südwest nach Nordost in Stunde 3 bis 5 geht, während an den bezeichneten Betriebspunkten das Schichtenstreichen, wohl durch Sattel- und Muldenbildungen bedingt, ein hiervon abweichendes in Stunde 9 bis 11 ist.

Die Grünen- und Grauen Schiefer sind ihrer Structur nach kaum zu unterscheiden; beide sind dünnflaserig und folgen in den dünnsten Flasern dem Schichtenstreichen und -Einfallen. In der Zusammensetzung treten allerdings Verschiedenheiten hervor, welche sich dahin zusammenfassen lassen, dass die Grünen Schiefer eine vorwiegend chloritisch-talkige Zusammensetzung haben, während die Grauen Schiefer sich mehr den Thonschiefern mit Kalkausscheidungen nähern. Besondere Anzeichen, welche auf den metamorphischen Charakter der Grünen Schiefer schliessen lassen möchten, habe ich an den hierzu vorzugsweise geeigneten Stellen, da wo Erzlagerstätten auftreten, nicht beobachten können; dagegen möchten sie wohl als das älteste geschichtete, den Graniten und Gneissen des Alpenmassivs aufgelagerte Gebirgsglied anzusehen sein.

Nach den bisherigen Resultaten des Betriebes auf den Nickelerzgruben Grand Praz und Gollyre bei Ayer im Anniviers-Thale, deren Lagerstätten auf der Uebersichtskarte in 1600 und 1640 Meter Höhe über dem Meere verzeichnet sind, kommen die daselbst im Grünen Schiefer einbrechenden Nickelerze (Roth- und Weissnickelkies) gangartig vor, indem die in Stunde 4—5 streichenden Lagerstätten hauptsächlich im Einfallen die Gebirgsschichten durchsetzen. Die Veredelung der Gänge ist an schwefelkiesreiche Schichten gebunden, welche demnach als Leiter beim Ausrichten der Erzmittel dienen und die Gangmasse besteht vorzugsweise aus Braunspath. (A. Ossent in Siders. Ueber die Erzlagerstätten im Anniviers-Thale und den Hüttenbetrieb zu Siders. Berg- und Hüttenmännische Zeitung von B. Kerl und F. Wimmer, Jahrg. XXXII.)

Wesentlich verschieden hiervon ist das Auftreten der Cobalt-Nickelerze an den oben bezeichneten Betriebspunkten. Dasselbe ist nämlich lagerartig, und da auch die Erze wesentlich verschieden von denen im Anniviers-Thale sind, so charakterisiren sich diese auch wohl früher schon bekannten, aber neuerdings erst weiter aufgeschlossenen Erzvorkommen als einer vielleicht anderen Zone der Grünen Schiefer angehörige Ablagerungen, welche nach den bisherigen Ermittelungen eine

grössere, wenn auch noch keine so intensive Verbreitung, wie diejenigen im Anniviers-Thale zu haben scheinen.

Nach den bisherigen Aufschlüssen gehören die Erzablagerungen am Kaltberge und der Crête d'Omberenza wahrscheinlich einer und derselben Schieferzone an und ohne Zweifel wird sich ein gleiches Verhältniss ergeben, wenn die noch nicht weit gediehenen Aufschlüsse am Turtmann - Gletscher, einschliesslich des auf der Uebersichtskarte mit aufgetragenen neuesten Cobalt- und Nickelerz - Aufschlusses bei Zerbitzen im Turtmann-Thale eine weitere Einsicht in die dortigen Verhältnisse gestatten. Wenn man daher die jetzigen Aufschlusspunkte als Grenzpunkte einer erzhaltigen Zone der Grünen Schiefer ansehen wollte, so würde sich schon ein weiter unten in seinem Umfange noch festzustellendes, ansehnliches Gebirgsterrain herausstellen, in welchem Cobalt-Nickelerze mit gediegenem Wismuth, vielleicht auch Schwefelwismuth, vorzugsweise abgelagert zu sein scheinen, da sich nach der Art der Erzausscheidung ein häufigeres Auftreten von Lagerstätten voraussetzen lässt, so lange die Bedingungen hierzu in der Entwickelung der charakteristischen Talk - Glimmerschiefer vorhanden sind.

Am ersten Betriebspunkte, dem Kaltberge zählt man bis jetzt innerhalb einer etwa 50 Meter mächtigen Schicht der Grünen Schiefer, und zwar in der dunkelen talkigen Varietät 7 aufgeschlossene Erzlager oder Contactgänge, welche in Stunde 9—10 streichen und mit 30—40 Grad nach Südwest einfallen. Da indess die Gänge 1 und 2, vom Liegenden aus beginnend, nur 3 Meter, die Gänge 2 und 3 ca. 17 Meter von einander entfernt sind, und die übrigen Gänge in Abständen von ca. $1\frac{1}{2}$ bis 3 Meter von einander folgen, da ferner die aus Braunspath, Talkschiefer und Quarz bestehende Gang-, resp. Lagermasse den Schichten conform liegt und eine weitere Untersuchung der Gebirgszwischenmittel noch Erzaufschlüsse erwarten lässt, so dürfte die Ansicht, dass man es hier mit einer zusammengehörigen mächtigen Lagermasse zu thun hat, einer gewissen Begründung nicht entbehren.

Die Lagerstätten sind bisher nur auf verhältnissmässig geringe streichende Längen von höchstens 25 Meter und auf die geringe Tiefe von ca 18 Meter untersucht worden, so dass deren Charakter sich noch nicht vollständig beurtheilen lässt. Auf den Gängen 1 und 2 sind die Erze einige Zoll (schweizerisch) mächtig ausgeschieden, während dieselben auf dem Gange 3 in derben Ausscheidungen bis zu 8 und 10 Zoll mächtig vorkommen und auch der Gang 4 ein dem letzteren gleiches Verhalten bezüglich der Erzführung zeigt. Der Gang 5 weist Erzausscheidungen bis zu 6 Zoll Mächtigkeit nach, da-

gegen sind die Gänge 6 und 7 bisher nur einige Zoll mächtig, Cobaltblüthe und eingesprengte Erze enthaltend, untersucht worden. Die grösste streichende Aufschlusslänge ist bei den Gängen 1 und 2 mit 25 Meter, bei dem Gange 3 mit 15 Meter und bei dem Gange 5 mit 13 Meter, die grösste Aufschlusstiefe bei dem Gange 3 mit 18 Meter vorhanden.

So regelmässig auch am Kaltberge an den überall entblössten steilen Felsgehängen die Schieferschichten auftreten und so conform auch die Lagerstätten den Schichten zu folgen scheinen, so wenig Regel lässt sich bis jetzt noch in die Erzführung bringen. Eine Continuität derselben ist meist am Ausgehenden durch das Auftreten von Cobaltblüthe nachgewiesen; die derben Erzausscheidungen ziehen sich indess nicht continuirlich fort, sind auch, wie es bis jetzt den Anschein hat, nicht an Querklüfte, welche das Gestein häufig unausgefüllt durchsetzen, gebunden, dagegen kann der Braunspath als der Erzbringer angesehen werden, da die Erze hauptsächlich mit demselben in Gemeinschaft einbrechen. Bei weiteren Aufschlüssen, namentlich einer Durchquerung der Lagerstätten in einer grösseren Tiefe, wird sich ohne Zweifel in dem Erzvorkommen eine Regel herausstellen und es werden sich, ähnlich wie auf den Gruben zu Ayer, die Bedingungen, unter welchen die edlen Erzmittel vorkommen, ermitteln lassen. In dieser Beziehung verdient erwähnt zu werden, dass die Grünen Schiefer überall da, wo sie Schwefel-Magnet- und Arsenkies ausgeschieden enthalten, grössere Anlagen zu Nickelerz-Ausscheidungen, wie an Schwefelkies-freien Stellen, zeigen. Schwefelkies, wenn auch nicht in derben Ausscheidungen, wohl aber in eingesprengtem Zustande, ist in den Grünen Schiefern überaus häufig verbreitet und seine Anzeichen werden auf weite Entfernungen dadurch erkannt, dass an den Verwitterungsstellen des Gebirges sich stark braune, von Eisenoxydhydrat herrührende Stellen auf den nackten Felsen zeigen.

Das Vorkommen von gediegenem und Schwefelwismuth, welches innerhalb der Lagermasse häufiger, jedoch nie in derberen, grösseren Partieen einbricht, ist bisher auf die Gänge 3 bis 7 beschränkt geblieben; bemerkenswerth ist sein Vorkommen insofern am Kaltberge, als hier die Erze lagerartig vorkommen, während es zu Ayer bei gangartigen Lagerstätten fehlt und nur dort auch auf Contactgängen bemerkt worden ist, welche von den Gängen auf den Gruben Grand Praz und Gollyre durchsetzt werden.

Der Aufschluss am Turtmanngletscher zeigt eine ähnliche Lagerstätte wie am Kaltberge; dieselbe streicht bei südwestlichem Einfallen gleichfalls in Stunde 9—10 und enthält bis zu 4 Zoll mächtige Ausscheidungen von Weissnickel-

kies; sie ist ca. 1500 Meter vom Kaltberge entfernt und liegt in einem ca. 360 Meter tieferen Niveau als die Lagerstätten daselbst.

Das Erzvorkommen auf Grube Plantorenz hat man bisher als gangartig bezeichnet; es scheint mir indess von den beschriebenen Vorkommen am Kaltberge kaum abzuweichen und zeigt nur insoweit einen Unterschied, als in der mächtiger als am Kaltberge entwickelten Lagermasse, welche sich zum Theil über den Gebirgsgrat, die Crête d'Omberenza, hinzieht, vielfach Querklüfte vorkommen, in welche sich die Lagermasse gangartig hineinzieht und so Veranlassung zu den sogenannten Bankbildungen giebt, wie sie bei den Rheinisch-Nassauischen, beinahe den Schichten eingelagerten Gängen sehr häufig sind. Im grossen Ganzen muss indess die Lagerstätte gleichfalls wie die am Kaltberge in Stunde 9—10 streichend und mit ca. 35 Grad südwestlich einfallend als lagerartig und der Erzzone der Grünen Schiefer angehörig angesehen werden. Die Erzführung der Lagerstätte ist ähnlich wie am Kaltberge; der Gangart gesellt sich Schwerspath hinzu; die meist in Weissnickelkies bestehenden Erze kommen indess nur nesterartig und wie es bis jetzt den Anschein hat, an Querklüfte gebunden, vor. Auch hier treten am Ausgehenden unausgefüllte, quer gegen die Schichten gerichtete Klüfte auf, welche sich in das Innere des Gebirges mit verminderter Mächtigkeit hineinziehen.

Die Aufschlüsse auf Grube Plantorenz bewegen sich nur am Ausgehenden der Lagerstätte, welches sich, von der Crête d'Omberenza nach Süden steil herabziehend, auf eine grosse Entfernung verfolgen lässt.

Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung der Erze an den drei erwähnten Betriebspunkten lässt sich nach den bisherigen Resultaten der Analysen, bei welchen meist nur ein praktisches Interesse zur Bestimmung des Nickel- und Cobaltgehaltes verfolgt worden ist, eine Formel noch nicht aufstellen. Während bei den Erzvorkommen im Anniviers-Thale der Nickelgehalt vorwiegend ist, der Cobaltgehalt dagegen mehr zurücktritt und nur arsenikalische Verbindungen auftreten, herrscht im Turtmann-Thale im Allgemeinen der Cobaltgehalt vor und auch bei überwiegendem Nickelgehalt sind neben den arsenikalischen noch Schwefelverbindungen vorhanden.

Die Analyse von Roth- und Weissnickelkies aus dem Anniviers-Thale gemischt, nach Dr. Brauns ergab

Nickel . . . 28,58
Cobalt . . . 10,30
Arsenik . . 61,12 mit etwas Eisen und Schwefel;

eine Analyse von Rothnickelkies (Kupfernickel) an

| | | |
|---|---|---|
| Nickel . . . | 30,33 — | 38,90 |
| Cobalt . . . | 8,90 — | 1,20 |
| Arsenik . . . | 60,77 — | 59,90 |

eine solche von Weissnickelkies (Chloantit) nach Berthier:

| | | |
|---|---|---|
| Nickel . . | 26,75 | 32,08 |
| Cobalt. . . | 3,93 | |
| Eisen . . . | 1,40 | |
| Arsenik . . | 65,02 | |
| Schwefel . | 2,99 | |

Die bisherigen Verkaufs-Analysen für die Erze vom Kaltberg ergeben bei Handscheidung im Durchschnitt:

| | | |
|---|---|---|
| Cobalt . . . | 7 — 8 | pCt. |
| Nickel. . . . | 3 — 4 | „ |
| Wismuth . . | 2 — 3 | „ |

Bei reinen Erzen des Kaltberg ergaben sich nach Analysen von

Dr. Brauns:

| | |
|---|---|
| Nickel . . . . . | 17,5 |
| Cobalt . . . . . | 10,5 |
| Arsenik, Schwefel . . . . | 72,00 |

der Bergschule zu Lüttich:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cobalt . . . . . | 9,60 | . . | 13,70 |
| Nickel . . . . . | 3,75 | . . | 1,42 |
| Wismuth . . . . | 2,11 | . . | 0,89 |
| Arsenik, Schwefel . . | 36,00 | . . | 16,20 |

(sonst Eisen, Thonerde, Magnesia und unlöslicher Rückstand).

Nach Dr. Brauns enthielt das Erz vom Turtmann-Gletscher:

| | |
|---|---|
| Cobalt . . . . . | 23,2 |
| Nickel . . . . . | 12,2 |
| Arsenik, Schwefel . . . . | 64,6 |

Aus dem Zusammenvorkommen der Arsen- und Schwefelverbindungen geht hervor, dass die Erze wahrscheinlich aus einem Gemisch von Glanzkobalt oder Speisskobalt mit Weissnickelkies und Rothnickelkies bestehen. Weiter fortgesetzte Analysen werden hierüber noch nähere Aufschlüsse geben.

Da bei den Cobalt-Nickelerzen der Grube Plantorenz der Nickel- gegen den Cobaltgehalt vorwiegt, so stellt sich die auffallende Erscheinung heraus, dass die Wasserscheide zwischen Turtmaun- und Anniviers-Thal einen Unterschied in den Gehalten der Erze bezeichnet, indem das Gebirgsgehänge des ersteren Thales mehr Cobalt, das des letzteren mehr Nickel enthält, was wohl in der lagerartigen Natur der Erzvorkommen auf der einen und in der gangartigen auf der anderen Seite seine Begründung finden möchte.

Den Festlegungen der verschiedenen Aufschlusspunkte auf der Uebersichtskarte gemäss ergiebt sich innerhalb der Grünen Schiefer eine Nickel-, Cobalt- und Wismuth-Erz-führende Zone von mehr als 6 Kilometer Länge in horizontaler Projection mit den Endpunkten Ayer im Anniviers- und Zerbitzen im Turtmann-Thale, welche ihre grösste Breiten-Ausdehnung von mehr als 2 Kilometer im Turtmann-Thale zwischen den Aufschlusspunkten am Turtmann-Gletscher und bei Zerbitzen hat.

Der tiefste Aufschluss liegt bei Ayer (Grube Grand Praz) in 1600 Meter Höhe über dem Meere, der höchste an der Crête d'Omberenza (Grube Plantorenz) in 2990 Meter Höhe; es ergiebt sich sonach am Gehänge des Anniviers-Thales die gewaltige Niveau-Differenz von 1390 Meter. Am Gehänge des Turtmann-Thales stellt sich dagegen zwischen den Aufschlusspunkten Plantorenz (2990 Meter) und Zerbitzen (2140 Meter) eine zwar geringere, aber immer doch noch wesentliche Niveau-Differenz von 850 Meter heraus.

Sind auch die Erzvorkommen, wie dies in der Natur der Nickel-, Cobalt- und Wismuth-Erzlagerstätten liegt, nicht massenhaft, so eröffnen die Entfernungen im Streichen und in der Mächtigkeit der Schichten, namentlich aber die Höhenunterschiede der Vorkommen, verbunden mit der früheren nicht unerheblichen Förderung auf den Gruben Grand Praz und Gollyre und den neuen Aufschlüssen am Kaltberg und auf Plantorenz, Aussichten auf einen vielleicht ausgedehnteren Bergbau auf die augenblicklich sehr werthvollen Cobalt- und Nickelerze in den Walliser Alpen.

Bei den Vorkommen in den verschiedenen Niveaus hat man es zwar immer mit verschiedenen Lagerstätten zu thun; dennoch ist durch das Auftreten der Erze in denselben Schichten der Nachweis geliefert, dass dieselben auf die angegebenen

Niveau-Differenzen niedersetzen und ebensowenig möchte es zu bezweifeln sein, dass die Lagerstätten auf Kaltberg und Plantorenz, welche der Verwitterung auf den höchsten Berggraten getrotzt haben, im Streichen auf lange Entfernungen aushalten. Wäre der Zusammenhang einer Lagerstätte zwischen dem höchsten und tiefsten Punkte (1390 Meter Differenz) nachgewiesen, so würde ein bedeutenderes Niedersetzen der Lagerstätten, als zu Przibram in Böhmen, wo man auf denselben Gängen eine Tiefe von 1000 Meter erreicht hat, vorhanden sein.

In genetischer Beziehung bieten die Lagerstätten ein grosses Interesse, doch sind die Aufschlüsse noch nicht weit genug gediehen, um hierüber feste Anhaltspunkte zu gewinnen; nur möchte jetzt schon die Annahme gerechtfertigt sein, dass die Erze nicht allein bei den wahren, sondern auch bei den Contactgängen secundär und zwar aus nassen Lösungen niedergeschlagen worden sind und dass eine Wechselwirkung in der Bildung mit den zahlreich in den Grünen Schiefern vorkommenden Schwefel- und Arsenkiesen vorhanden gewesen sein muss.

---

# Geognostische Uebersichtskarte

für das Vorkommen
der

## Cobalt- & Nickelerz-Lagerstätten

an der

## Crête d'Omberenza

im

Canton Wallis.

(Schweiz)

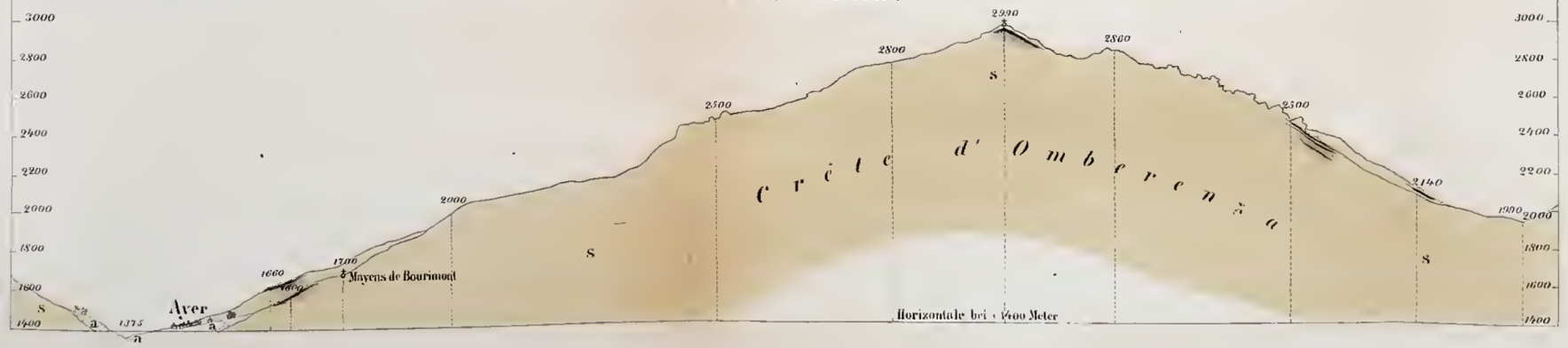
Maaßstab 1:20,000.

200 100 0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 Meter

- a — Aelteres Alluvium.
- g — Glanzschiefer (n. Gerlach.)
- d — Dolomit.
- q — Quarzit.
- s — Graue u. grüne Schiefer (Glimmerschiefer.)
- + — Erzlagerstätten.

Gez. von Melmer in Bonn — Lith. von Lane.

## Profil der Höhen.



# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Heusler C.

Artikel/Article: Ueber das Vorkommen von Nickel- und Cobalterzen mit gediegenem Wismuth an der Crete d'Omberenza im Kanton Wallis. 238-247